



(19)

Generated Document.

(11) Publication number: **62124576 A****PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(21) Application number: 60263767

(51) Int. Cl.: G03G 15/04 H01S 3/133 H04N 1/23

(22) Application date: 26.11.85

(30) Priority:		(71) Applicant: <b>RICOH CO LTD</b>
(43) Date of application publication:	05.06.87	(72) Inventor: <b>KAMITSUMA MAKOTO</b>
(84) Designated contracting states:		(74) Representative:

**(54) OUTPUT ADJUSTING  
DEVICE FOR  
SEMICONDUCTOR LASER**

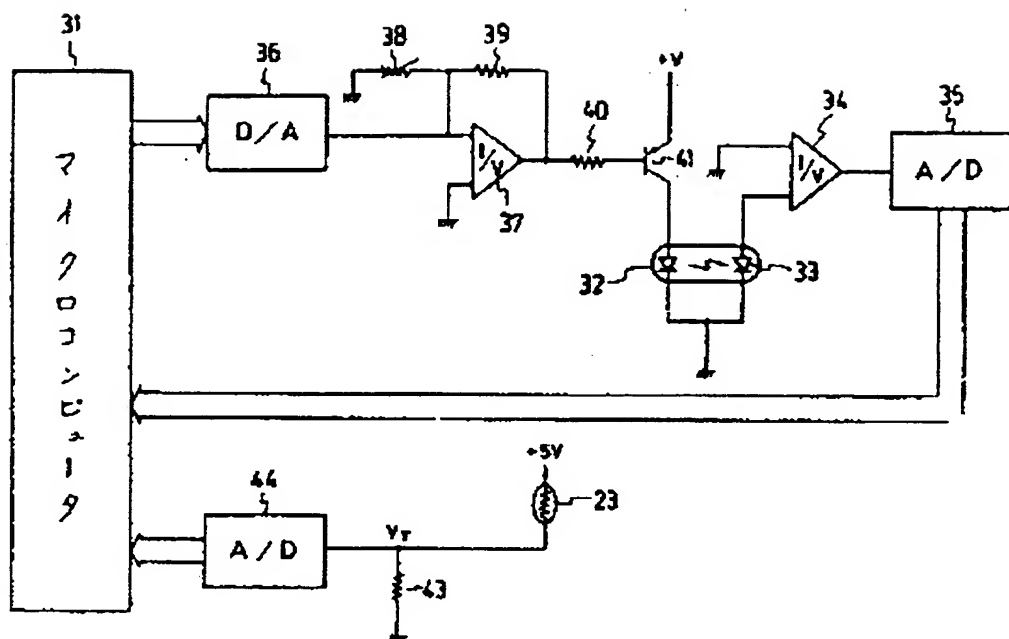
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To control the output of a semiconductor laser finely with simple constitution by converting the detection value of the output of the semiconductor laser from analog to digital and determining the value of a current supplied to the semiconductor laser, converting current value data corresponding to the determined current value from digital to analog.

and supplying the corresponding current to the semiconductor laser.

**CONSTITUTION:** A microcomputer 31 determines the value of the current supplied to the semiconductor laser 32 based on an A/D converted value from an A/D converter 35 and outputs the digital current value data from a specific port to a D/A converter 36 through a data bus according to the determined current value. This D/A converter 36 converts the current value data from the microcomputer 31 from digital to analog to obtain analog data. The converted value of this D/A converter 36 is converted (I/V) into a voltage value by the current- voltage converting circuit composed of an operational amplifier 37, a variable resistor 38, and a resistance 39, and the voltage is supplied to the base of a transistor 41 interposed in the feed path of the semiconductor laser 32.

**COPYRIGHT:** (C)1987, JPO&Japio



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-124576

⑤Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬公開	昭和62年(1987)6月5日
G 03 G 15/04	1 1 6	8607-2H		
H 01 S 3/133		7377-5F		
H 04 N 1/23	1 0 3	A-7136-5C		
// B 41 J 3/00		D-8004-2C	審査請求	未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 半導体レーザの出力調整装置

⑮特 願 昭60-263767

⑯出 願 昭60(1985)11月26日

⑰発明者	上 妻 誠	東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑱出願人	株式会社リコー	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
⑲代理人	弁理士 大澤 敬	外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体レーザの出力調整装置

## 2. 特許請求の範囲

1 半導体レーザの出力を検出する検出手段と、該検出手段の検出値をA/D変換するA/D変換器と、該A/D変換器の変換値に応じて前記半導体レーザに供給する電流値を決定する発光量決定手段と、該発光量決定手段から出力される電流値データをD/A変換するD/A変換器と、該D/A変換器の変換値に応じた電流を前記半導体レーザに供給する電流供給手段とからなることを特徴とする半導体レーザの出力調整装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 技術分野

この発明は、半導体レーザの出力調整装置に関する。

## 従来技術

一般に一例えば静電プリンタであるレーザブリ

用するものがある。

このような光記録装置においては、画像品質を良好に保つために半導体レーザの出力(パワー)を一定に保つ必要がある。

そこで、従来は半導体レーザの出力を検出して、この検出値と予め定めた基準値と比較し、この比較結果に応じて半導体レーザに対して供給する電流を制御することによつて半導体レーザの出力を調整するようにしている。

しかしながら、このようにして半導体レーザの出力を調整するのでは、半導体レーザの出力を細く調整することができないという不都合がある。

## 目 的

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、簡単な構成で半導体レーザの出力を細かく制御することを目的とする。

## 構 成

この発明は上記の目的を達成するため、半導体レーザの出力を検出し、この検出値をA/D変換して、このA/D変換値に応じて半導体レーザに

供給する電流値を決定し、この決定された電流値に対応する電流値データをD/A変換して、このD/A変換値に応じた電流を半導体レーザに供給するようにしたものである。

以下、この発明の一実施例に基づいて具体的に説明する。

第1図及び第2図は、この発明を実施した半導体レーザの出力調整装置を備えたレーザプリンタの一例を示す概略構成図である。

このレーザプリンタの動作を簡単に説明すると、まず、ベースフィルム上に無機又は有機光導電体を形成してなる感光体ドラム1は、図示しないメインモータによって矢示P方向に回転し、帯電チャージャ2によって表面が一様に所定の極性に帯電される。

一方、レーザビーム露光装置3は、第2図に示すようにレーザドライバ4で駆動されてレーザ光を発生し、このレーザ光を入力された2値情報である記録情報によってオン・オフ信号に変調されたレーザ光を射出するレーザ光発生・変調部5か

ら、留電荷を消去されて次の記録工程に備える。

一方、感光体ドラム1から分離された記録紙は、定着ユニット20に送られてトナー像が定着された後、排紙ローラ21を介して排紙トレイ22に排出される。

また、感光体ドラム1の近傍には、第2図に示すようにサーミスタからなる温度センサ23を配設して、感光体ドラム1の表面温度を検出する。

なお、温度センサとしては、この他例えば温度の変動を電圧レベル、電流量、光ファイバの偏角等によって検出するものを使用してもよい。

第3図は、このレーザプリンタにおける半導体レーザ出力調整装置の一例を示すブロック図である。

マイクロコンピュータ（以下「マイコン」と称す）31は、CPU、ROM、RAM及びI/O等からなり、このレーザプリンタの帯電、露光、現像、転写、除電等のシーケンス（画像形成プロセス）の制御を司る電流値決定手段を兼ねた回路であり、内部ROMに格納したプログラムに基づ

らのレーザ光によって、モータ6によって回転される回転多面鏡7及びf<sub>0</sub>レンズ8並びにミラー9を介して感光体ドラム1上に記録情報に応じてラスタスキャンする。

それによって、感光体ドラム1上に記録画像に応じた静電潜像が形成される。

この感光体ドラム1上の静電潜像は、現像器ユニット11によってレーザビームが照射された部分にのみトナーが付着されて顕像化される。

この感光体ドラム1上のトナー像は、給紙トレイ12に収納され、給紙ローラ13及びレジストローラ14を介して所定のタイミングで供給される記録紙上に、転写チャージャ15によって転写される。

そして、トナー像が転写された記録紙は、分離チャージャ16によって感光体ドラム1上から分離される。

このようにして転写、分離が終了した感光体ドラム1は、クリーニングユニット17によって残留トナーを除去され、除電ランプ18によって残

いてシーケンス制御及び半導体レーザのパワー調整に係わる制御を実行する。

半導体レーザ（レーザダイオード；LD）32は、図示しない記録情報に応じてオン・オフするFET等によって記録情報に応じて電流が供給及び遮断されて、記録情報に応じてレーザ光を射出する。

一方、この半導体レーザ32の射出光を、フォトダイオード（PD）33で受光してこのフォトダイオード33に流れる電流をオペアンプからなる電流-電圧変換回路34によって電圧に変換（I/V）する。なお、これ等によって検出手段を構成している。

そして、この変換電圧をA/D変換器35に入力してデジタルデータに変換し、このA/D変換値をデータバスを介してマイコン31の所定のポートに入力している。

そこで、マイコン31は、このA/D変換器35からのA/D変換値に応じて半導体レーザ32に供給する電流値を決定して、この決定した

電流値に応じてデジタルの電流値データを所定のポートからデータバスを介してD/A変換器36に出力する。

このD/A変換器36は、マイコン31からの電流値データをD/A変換してアナログデータに変換する。

そして、このD/A変換器36の変換値をオペアンプ37、可変抵抗器38及び抵抗39からなる電流-電圧変換回路で電圧値に変換(I/V)し、この電圧を抵抗40を介して半導体レーザ32の給電路に介挿したトランジスタ41のベースに供給している。なお、これ等によつて電流供給手段を構成している。

また、温度センサ23と直列に抵抗43を接続してその接続点の電圧 $V_t$ をA/D変換器44に入力してA/D変換し、このA/D変換値をマイコン31に入力している。

次に、このように構成したこの実施例における半導体レーザの出力調整について説明する。

まず、マイコン31は決定した電流値を示す電

32に供給する電流値を決定して、この決定した電流値に対応する電流値データをD/A変換器36に出力する。

つまり、例えば半導体レーザ32の発光量が設定値よりも大きいときには、フオトトランジスタ33の受光量が多くなつて電流-電圧変換回路34の出力が高くなり、A/D変換器35のA/D変換値が大きくなるので、マイコン31は電流値を小さく決定してその電流値データをD/A変換器36に出力する。

それによつて、トランジスタ41のコレクタ電流が小さくなつて半導体レーザ32の発光量が減少する。

また、逆に半導体レーザ32の発光量が設定値よりも小さいときには、A/D変換器35のA/D変換値が小さくなるので、マイコン31は電流値を大きく決定してその電流値データをD/A変換器36に出力する。

それによつて、トランジスタ41のコレクタ電流が大きくなつて半導体レーザ32の発光量が増

加する。

流値データをD/A変換器36にデータバスを介して送出することによつて、その電流値データがアナログデータに変換される。

そして、この電流値がオペアンプ37等の電流-電圧変換回路で電圧値に変換されて抵抗40を介してトランジスタ41に与えられ、トランジスタ41には決定された電流値に対応するコレクタ電流が流れる。なお、利得の調整は可変抵抗器38によつて調整することができる。

それによつて、半導体レーザ32に決定された電流値に対応する電流値の電流が供給されて発光する。

そして、この半導体レーザ32からの射出光がフオトダイオード33で検出されて電流-電圧変換回路34で電圧値に変換され、この電圧値がA/D変換器35でA/D変換されてマイコン31に入力される。

そこで、マイコン31はA/D変換器35からのA/D変換値に応じて、すなわち設定した発光量と実際の発光量の偏差量に応じて半導体レーザ

加する。

このようにして半導体レーザ32の発光量が所定値になるように半導体レーザ32に供給する電流値を調整する。

また、マイコン31は、半導体レーザ32に供給する電流値を決定する場合に、温度センサ23の出力をA/D変換するA/D変換器44からのA/D変換値に応じて電流値を補正する。

すなわち、レーザプリンタにおいては、感光体の温度上昇に伴つてその表面電位が下がる傾向があるので、温度に応じて半導体レーザ32の発光量を制御することによつて、すなわち温度が上昇するに従つて半導体レーザ32の発光量を多くして表面電位の低下を抑制し、逆に温度が下降するに従つて半導体レーザ32の発光量を少なくして表面電位の上昇を抑制する。

それによつて、感光体の表面電位が一定に保たれて画像品質が一定になる。

このように、このレーザプリンタにおける半導体レーザ出力調整装置においては、半導体レーザ

の出力を検出してこの検出値をA/D変換し、このA/D変換値に応じて半導体レーザに供給する電流値を決定し、この決定した電流値に応じた電流値データをD/A変換して、この変換値に応じた電流を半導体レーザに供給するようにしたので、半導体レーザの発光量の細かいデータが得られ、半導体レーザの出力を細やかに制御することができる。

なお、上記実施例においては、この発明をレーザプリンタに実施した例について述べたがこれに限るものではない。

#### 効果

以上説明したように、この発明によれば、簡単な構成で半導体レーザの出力を細やかに制御することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図はこの発明を実施した半導体レーザ出力調整装置を備えたレーザプリンタの一例を示す概略構成図。

第3図はその半導体レーザ出力調整装置の一例を

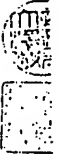
示すブロック図である。

31…マイクロコンピュータ

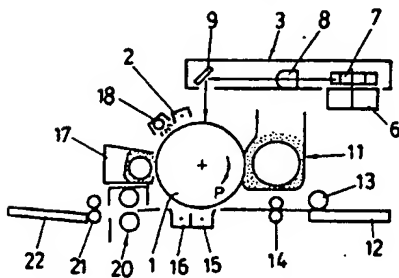
32…半導体レーザ 33…フォトダイオード

35…A/D変換器 36…D/A変換器

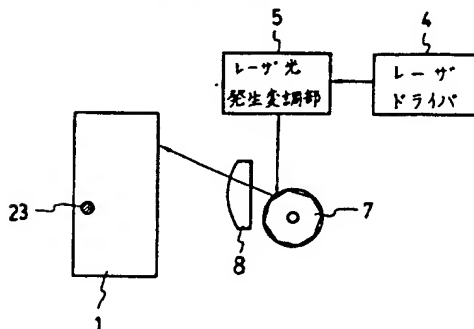
出願人 株式会社 リ コ ー  
代理人 弁理士 大 澤 敏  
同 同 稲 元 富 保



第1図



第2図



第3図

